

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

1/5/3 (Item 3 from file: 351)
DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

010884867 **Image available**
WPI Acc No: 1996-381818/ 199638
XRPX Acc No: N96-322017

ATM cell transmitting method for ATM communication in mobile radio
communication network - arranges number of processed data on number of
divided areas of pay load to transmit as single ATM cell

Patent Assignee: NTT IDO TSUSHINMO KK (NITE)
Number of Countries: 001 Number of Patents: 001
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 8186576	A	19960716	JP 94327794	A	19941228	199638 B

Priority Applications (No Type Date): JP 94327794 A 19941228

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 8186576	A		11	H04L-012/28	

Abstract (Basic): JP 8186576 A

The method involves dividing the pay load of an ATM cell into a number of areas (141-14m) as physical circuits. A number of parts recognition informations (H1-H3) along with respective multiple ATM cells (121-123) are input into an exchange processing part (103) of an ATM network for combination of cell with respective recognition information.

A number of data (113,131,157) are thus produced by the processing part with recognition information and are mounted to the divided areas respectively to transmit as single ATM cell.

ADVANTAGE - Obtains highly efficient circuit. Avoids delay in passing audio coding data.

Dwg.3/10

Title Terms: ATM; CELL; TRANSMIT; METHOD; ATM; COMMUNICATE; MOBILE; RADIO;
COMMUNICATE; NETWORK; ARRANGE; NUMBER; PROCESS; DATA; NUMBER; DIVIDE;
AREA; PAY; LOAD; TRANSMIT; SINGLE; ATM; CELL

Derwent Class: W01

International Patent Class (Main): H04L-012/28

International Patent Class (Additional): H04Q-003/00

File Segment: EPI

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2953647号

(45)発行日 平成11年(1999) 9月27日

(24)登録日 平成11年(1999) 7月16日

(51)Int.Cl.⁸

識別記号

F I

H 0 4 L 12/28

H 0 4 L 11/20

E

請求項の数3 (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平6-327794

(22)出願日 平成6年(1994)12月28日

(65)公開番号 特開平8-186576

(43)公開日 平成8年(1996) 7月16日

審査請求日 平成9年(1997) 9月9日

(73)特許権者 392026693

エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社
東京都港区虎ノ門二丁目10番1号

(72)発明者 森川 弘基

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エ
ヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社内

(72)発明者 石野 文明

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エ
ヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社内

(72)発明者 川上 博

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エ
ヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社内

(74)代理人 弁理士 草野 卓 (外1名)

審査官 江嶋 清仁

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ATMセル送信方法、ATMセル受信方法、及びATMセル中継方法

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 ATM網に收容され、複数の64Kbps以下の音声端末を含む低速度通信端末を收容する交換局において、

他のノードへ送信するATMセルのペイロードを複数に分割して、それぞれの領域を物理回線として用意し、上記複数の低速度通信端末から送信されたそれぞれのATMセルの対地別ノードを、それぞれのATMセルに付加された呼の識別情報により識別し、識別されたATMセルを同一対地ノード毎に対地別バッファに記憶し、それぞれの対地別バッファに記憶された複数のATMセルに搭載されたデータを、上記他のノードへ送信するATMセルの1つの領域に呼の識別情報を付加して搭載し、これを上記他のノードへ送信することを特徴とするATMセル送信方法。

2

【請求項2】 ATM網に收容され、複数の64Kbps以下の音声端末を含む低速度通信端末を收容する交換局において、

他のノードから受信するATMセルのペイロードを複数に分割して、それぞれの領域を物理回線として用意し、上記他のノードからペイロードが複数の領域に分割されたATMセルを受信し、その領域ごとの複数のATMセルをそれぞれの呼の識別情報により識別して、識別されたそれぞれのATMセルを、同一低速度通信端末毎に通信端末バッファに記憶し、それぞれの通信端末バッファに記憶されたATMセルに搭載されたデータを、対応する低速度通信端末へ送信することを特徴とするATMセル受信方法。

【請求項3】 ATM網に收容され、着信ノードと発信ノードとを收容する中継局において、

上記ノードから発信又は受信するATMセルのペイロードを複数に分割して、それぞれの領域を物理回線として用意し、

上記着信ノードからペイロードが複数の領域に分割されたATMセルを受信し、その領域ごとのそれぞれのATMセルの中継すべき発信ノードを、それぞれの呼の識別情報により識別して、識別されたATMセルを同一対地の発信ノード毎に対地別バッファに記憶し、それぞれの対地別バッファに記憶された複数のATMセルに搭載されたデータを、上記他のノードへ送信するATMセルの1つ領域に呼の識別情報を付加して搭載し、これを上記他のノードへ送信することを特徴とするATMセル中継方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は低速度な複数の通信端末が、遅延を小さく抑えた上で、ATM通信網設備を効率的に利用するようにする方法に関し、特に移動通信網上のATM網に適する。

【0002】

【従来の技術】図8は、通信形態の一つの要求例を表したものであり、低速度通信端末101は低速度インタフェースを持ち、遅延を大きく許容できないような呼を扱い、この通信端末101からの低速度呼はATMセル化装置102でATMセル化されてATM網内に供給される。ATMセル化装置102よりのATMセルは一般の交換機の機能を持ったATM網に属する交換処理部103で目的の方路に対する交換接続がなされる。

【0003】ATMセル化装置102と交換処理部103の機能説明図を図9に示す。ATMセル化装置102は信号送受信装置201と、制御装置202と、低速度通信端末101のインタフェースとATMセル網との間のインタフェース変換を行うセル変換回路203とよりなり、交換処理部103は信号送受信装置204と制御装置206と、SW（交換接続スイッチ）207とよりなる。信号送受信装置201と204とは制御回線で接続され、セル変換回路203とSW207とは通信回線で接続されている。交換処理部103はATM網内の対向ノード208の交換処理部と通信回線及び制御回線で接続されている。

【0004】音声通信のように低速度なデータ速度で、遅延を大きく許容できないような呼をATM網を使って接続したいという要求がある。この場合図9に示したようにATMセル化装置102に低速度通信端末101を收容してデータをセル化してATM網内をルーチングさせる形態となる。この一例としては移動通信端末が低速度無線回線を使い、低レート of 音声符号化方式を使って音声通信を行う場合が上げられる。この発明に直接関係ない部分を省くために、交換処理部103は呼の発生を検知し、対向ノード208にルーチング処理を行い、S

W207を制御し、低速度通信端末101から対向ノード208への通信回線を設定したものとす。

【0005】ATM網の場合、通信回線設定はセルのヘッダ決定であり、交換処理部103は信号送受信装置204を通して、セルヘッダをATMセル化装置102に通知する。ATMセル化装置102では信号送受信装置201によりこのセルヘッダを受信し、低速度通信端末101の指定された呼のセルヘッダをセル変換回路203に通知する。

10 【0006】セル変換回路203での従来のセル化の方法では例えば図10に示すようにまず低速度通信端末101からのデータ流11を適切な固定長のデータセット11₁, 11₂, 11₃…に遅延を抑えて分割する。ほとんどの場合、データ流11はフレーム化されていることが考えられるので、もしフレームが固定長であるならばこのフレームをデータセットとして扱うこともできる。例えば移動通信では移動局と基地局間の無線回線は通信内容（音声またはデータ通信）に関わらず一定長のフレーム構成を採っているため、この無線回線上のフレームをそのままデータセットとして扱うことができる。

20 ATMセル12は例えば53byteであり、その頭部はヘッダとされ交換処理部103より通知されたセルヘッダが入れられ、次にAAL情報などが入れられ、その後分割されたデータ11_i (i=1, 2, …) が各1つつづつ詰められる。

【0007】ここでデータセット11_i (i=1, 2, …) の長さは一般的にはATM網のセルのペイロードの長さと同じことが望ましいが、端末101からのデータ送出速度が遅くなるに従ってセル12_i にデータを搭載する必要時間が大きくなる。この時間は回線の遅延に直結する。そこで、図10に示してあるように遅延時間を抑えたい場合には許容される遅延時間に合わせたデータセット長とし、これをペイロードの指定位置に搭載し、先に決定したセルヘッダを付けて、セル化する。必要に応じてAALレベルの情報を付加する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】従来の技術の項目で示すように、低速度通信においては遅延時間を抑えるためにセルの空き領域を許容したセル化方式が考えられる。

40 この方式では、48byteペイロード上でデータの搭載されない空きの無駄な領域ができる。この無駄領域は回線使用効率の低下に直結する。例えば移動通信の分野では8kbp s以下の高効率音声符号化方式を使用し、遅延を抑えるにはこの空き領域をかなり大きく取る必要がある。この空き領域は回線使用効率を著しく抑えることになる。ここで低速度というのは一般に64kbp s以下の速度を示すが、それ以上の場合でもセル化遅延を小さく取りたい場合には問題は同じである。

【0009】この発明は上述した事情に鑑みてなされたものであり、遅延時間を抑えた状態で回線使用効率を高

50

くすることができるATMセル送信方法、ATMセル受信方法、及びATMセル中継方法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】この発明のATMセル送信方法によれば、ATMセルのペイロードを複数分割してそれぞれの領域を物理回線として用意し、同一対地への複数のATMセルから呼の識別情報を付加したデータを取り出して上記分割されたセルの一つまたは複数の領域に搭載してATMセルとして送出する。

【0011】この発明のATM受信方法によれば、セル上で多重されたATMセルを受信し、その受信したATMセルの分割された領域より呼の識別情報付きデータを取り出して識別情報により呼毎にデータを分離し、その各分離されたデータの各1つを搭載したATMセルを作成する。この発明のATM中継方法によれば、セル上で多重化されたATMセルを受信し、これらセルをそれぞれそのセル分割領域から呼の識別情報付きデータを呼毎に分離し、これら分離された呼の識別情報付きデータから同一対地へのものを取出し、1つのセル上の分割された領域に搭載してATMセルとして送出する。

【0012】

【実施例】以下、この発明の実施例について図面を参照して説明する。図1において図8、図9と対応する部分に同一符号を付けてある。この発明では多重分離装置401が設けられる。多重分離装置401と、ATMセル化装置102と交換処理部103の接続構成例を図2に示し、図中で回線a, b, c, dは一つの呼が通過するルートを示し、低速度通信端末101が接続される回線のルートを図中矢印で示す。

【0013】多重分離装置401は交換処理部103に接続され、交換処理部103は一般の交換機の機能を持ち、この形態を取ることでこの発明の一部の動作を行うこととなり、その動作は交換接続処理と呼接続情報管理である。ATMセル化装置102と交換処理部103との複数の回線aは呼毎に接続され、また交換処理部103と多重分離装置401との間の複数の回線bも呼毎に接続されるものである。交換処理部103と多重分離装置401の回線cは多重化されたものである。

【0014】従来の技術と同様に、交換処理部103は呼の発生を検知し、対向ノードにルーティング処理を行い、対向ノードへの通信回線を設定する。回線a及び交換処理部103と対向ノード間の回線dは従来の方式においても設定される。この発明では呼毎に呼の識別情報を対向ノード間で設定する必要があるが、この実施例では呼の識別情報として、ノード間回線dとして設定された回線のセルヘッダを使用する。こうすれば識別情報の設定手順はすべて既存の交換処理に含まれることになり、必要以上の機能追加を行わなくて済む。もし、セルヘッダと別の識別子がほしい場合は呼接続制御相当の識

別子決定手順を交換処理部103に機能追加する。

【0015】ここで、従来技術と違い、対向ノード毎に多重セルを送受するための回線を別に設定する機能を交換処理部103に追加する。回線c, dはある対地に設定された回線を示している。回線c, dは予め、全ての対向ノード間で多重用回線(セル)として設定しておいても良いし、対向ノード毎に初めて呼が発生する時に設定し、ある対向ノードに全く呼がなくなったら切断する手順を加えることもできる。必要に応じて同一対地でも複数の回線c, dを用意することもできる。接続対地を同じくする端末毎に図2と同じ接続構成が必要とされる。

【0016】この実施例では、従来の技術の項で説明したように、ATMセル化装置102と交換処理部103との回線a, bは低速度回線の遅延量を考慮して、図10に示したようにペイロードの一部を空きの状態で使用しているものとする。多重分離装置401に送られたセルは、多重処理を受けて回線c, dにより対向ノードと接続される。対向ノードから送られてくる多重セルも同様の形態で低速度通信端末と接続されることとする。

【0017】図3Aに多重分離装置401から対向ノードの多重分離装置との間で使われるセル(図2中の回線c, d)のペイロードの内容例を示す。必要に応じてAAL領域を取った上で予め決定した多重度mに合わせて領域14₁, 14₂...14_mを固定確保する。もし領域を固定確保したくない場合は領域の位置を示すポイントを共に搭載する方法もある。ところで、ATMセル化装置102でデータ流11を分割する際に、分割単位11_iはここで現れる領域14以下であることが前提となる。データ流11の分割単位と多重度mは予め相互に確認された上で本システムは運用される。

【0018】次に図4により、多重分離装置401のセル多重送信側の機能説明を行う。交換処理部103は予め接続制御を行い、呼毎に図2中の回線a, bおよび回線c, dの接続制御と呼毎の呼の識別情報であるセルヘッダの決定を行う。ここで、交換処理部103、または多重分離装置401は呼毎の回線a, bがどの対向ノードに接続されるべき回線か、回線c, dがどの対向ノードに接続する回線かを知っておく必要がある。通常交換機では呼接続情報としてこれらを知っているため、この実施例では交換処理部103に呼接続情報管理機能を持たせる。

【0019】多重分離装置401の制御装置701は交換処理部103と制御信号により交信を行い、回線aがどの対向ノードに接続されるべきかを確認し、スイッチ制御回路702を使って、ATMセル化装置102から送られてくるセル毎に対地毎に用意したバッファ704-1~kに振り分けを行う。ここで、バッファ704は予め対地数kを予測してその数分用意していても良いし、ある対地に送信すべき呼が発生してから割り当てて

も良いし、ある対地に送信すべきセルが多重分離装置401に到達するのを確認してから割り当てても良い。

【0020】バッファ704-j ($j=1, 2, \dots, k$) に対地毎に集められたセルは対地毎に割り当てられた一つまたは複数の回線(セルヘッダで分けられた回線)に多重回路705-j ($j=1, 2, \dots, k$) によって多重される。制御装置701は交換処理部103と制御信号により交信を行い、対向ノード毎に割り当てられたセルヘッダを確認し、多重回路705-jのそれぞれに、それぞれの多重セルのセルヘッダを報告する。

【0021】多重回路705-jでは通知されたセルヘッダを付けたセルにそれぞれのバッファ704-jに蓄えられた通信データを多重処理する。図3Bに多重化の概要を示す。この図では3回線多重のイメージとなっている。分割データ113, 131, 157が同一方路のセル121, 122, 123としてバッファ704-jに蓄えられ、これら中の各分割データは多重セル14の領域141, 142, 143にそれぞれ詰められて多重化される。

【0022】多重回路705-jでは多重処理タイミングにATMセル化装置102から送られてくるセルのセルヘッダと情報部のみを取り出し、多重セルの指定領域に搭載し、セル送出回路706へ送出する。場合によっては多重度に満たされるセルが多重処理タイミングにバッファに到着していない場合も考えられるが、その場合は空き領域を残したままでセル送出回路706へ送出する。セル送出回路706では各多重回路705-1~kからの多重処理されたセルを交換処理部103に送り出し、交換処理部103では対地毎にスイッチングして、多重セルを対向ノードに送り出す。

【0023】図5でセル多重分離装置401のセル受信側の機能説明を行う。セル受信側は受け取った多重セルから、セルヘッダと多重されたデータを取り出し、図2と逆の処理でATMセル形式に戻して交換処理部103に引き渡す。図6に中継交換ノードが存在する場合の呼の識別情報決定処理を示す。呼の識別情報の決定は多重ノードと分離ノードで直接決定処理を行う必要がある。もし多重分離機能を持たない中継交換ノードを挟む場合は図6Aに示すように中継交換ノードを飛び越えて直接決定処理を行う手順を交換処理部103に持たせる。ただし、この場合は多重セル回線の設定がノード間だけに終わらず、多重セルを多重分離機能の終端までルーティングする機能を網上に付加する。この場合は交換処理部103及び中継交換ノードに対向ノードではなく全ての対向多重分離機能終端までの回線を予め網上で設定する機能(固定パスの設置)を付加し、交換処理部103は、多重、分離ノード共にこの固定パスを多重セル用回線と

して使用してもよい。

【0024】また、図6Bに示すように、中継ノードに交換処理部103と多重分離装置401とを付加してノード毎に多重分離を行うことができる。図7に図6Bの中継交換ノードでの接続構成を示す。各対向ノードとの多重セル用回線d, eは交換処理部103で各々多重分離装置401と接続し、一旦呼毎の回線と多重分離して接続する。中継交換ノードの交換処理部は多重セルから一旦分離した呼毎の回線を先に説明した多重分離ノードでATMセル化装置と直接接続された回線と同等に扱い、再び目的方路毎に多重分離処理を行うことで中継処理を行う。これにより、先の実施例の直接接続された多重分離ノード間の接続処理で中継ノードの処理を行える。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によればATMセルのペイロードに満たないようなデータセットをセル上に対地毎に多重して送受信することから中継回線の効率的使用が期待できる。また、低速度回線のデータを細かく分割しても、回線使用効率を期待できるので、必要以上の遅延をもたらさないシステムの構築も可能となる。また中継ノードで呼毎に分離し、再び多重処理することで多重分離ノード間で直接多重分離処理をするときよりも中継回線の多重効果を上げることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の送信方法、受信方法を適用したATM網の要部を示すブロック図。

【図2】図1中のATMセル装置102と交換処理部103と多重分離装置401と対向ノードとの回線接続の様子の例を示すブロック図。

【図3】Aはデータが多重化されたATMセルを示す図、Bは1つのATMセルに複数のATMセルのデータを多重搭載する様子を示す図である。

【図4】図2中の多重分離装置401中の多重化の機能構成例を示すブロック図。

【図5】図2中の多重分離装置401中の多重分離の機能構成の例を示すブロック図。

【図6】ATMセル中継方法を示すブロック図。

【図7】この発明のATM中継方法を適用したATM中継装置の機能構成例を示すブロック図。

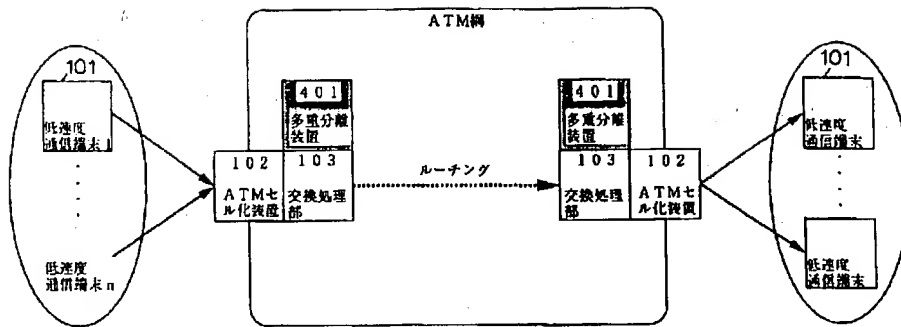
【図8】従来のATMセル網の機能構成を示すブロック図。

【図9】従来のATM網におけるATMセル化装置102及び交換処理部103の機能構成を示す図。

【図10】従来の入力データ流からATMセルの作成の様子を示す図。

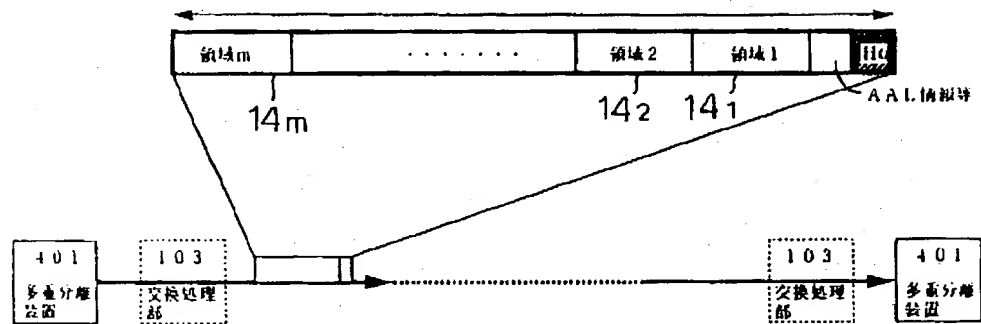
【図1】

図1

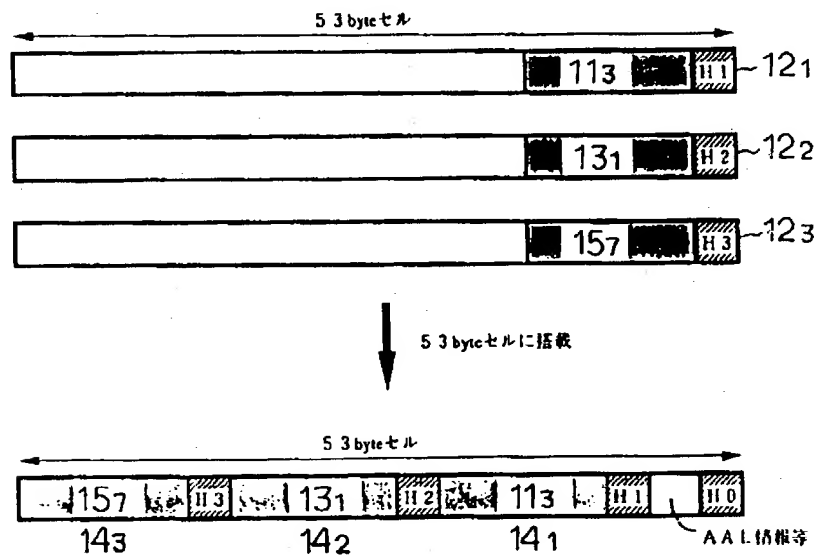


【図3】

図3 A



B



【図2】

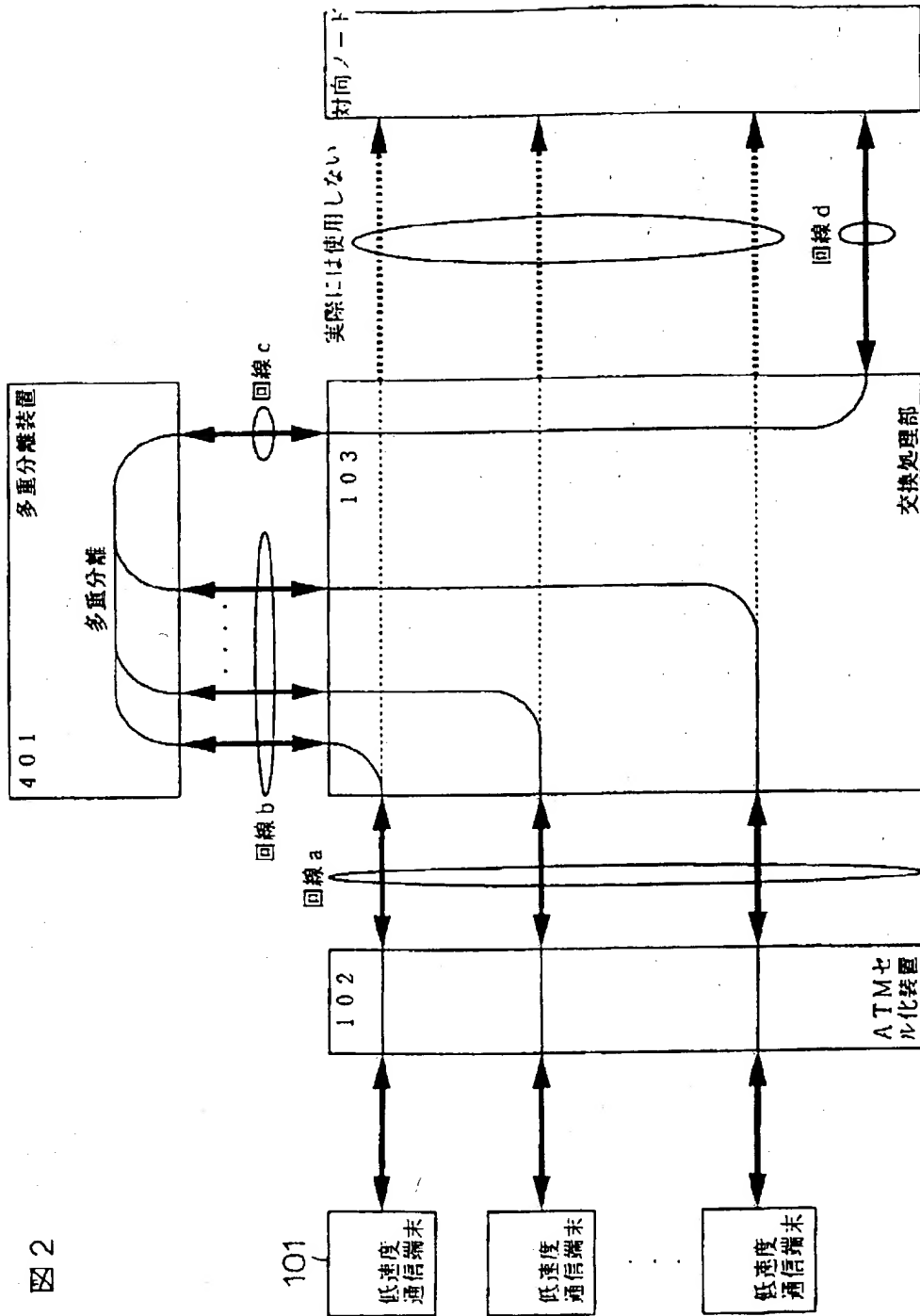
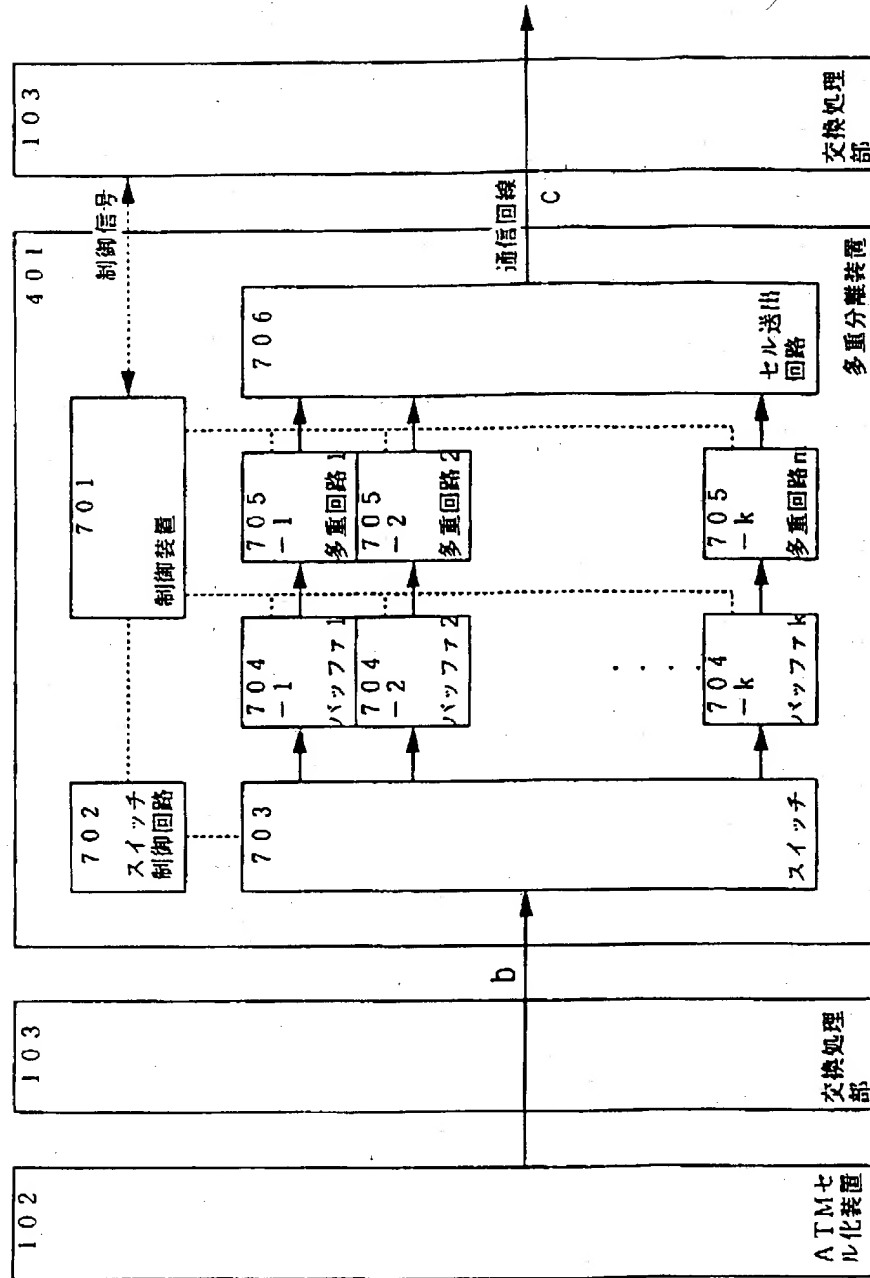


図2

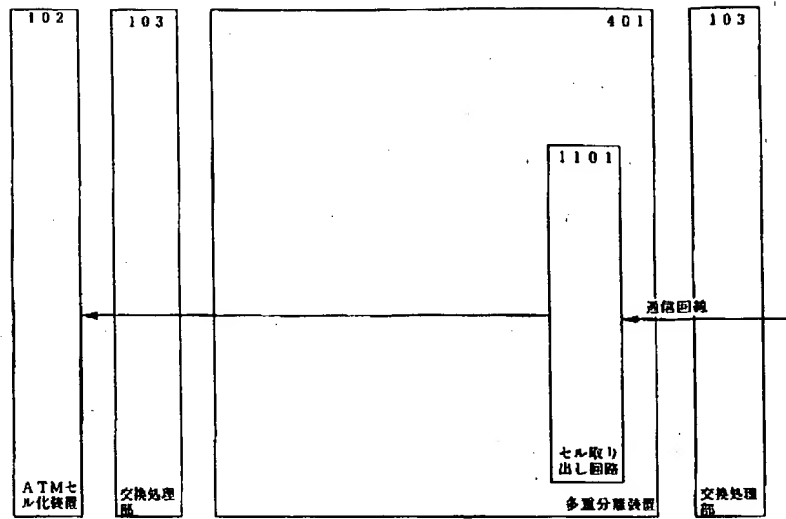
【図4】

図4



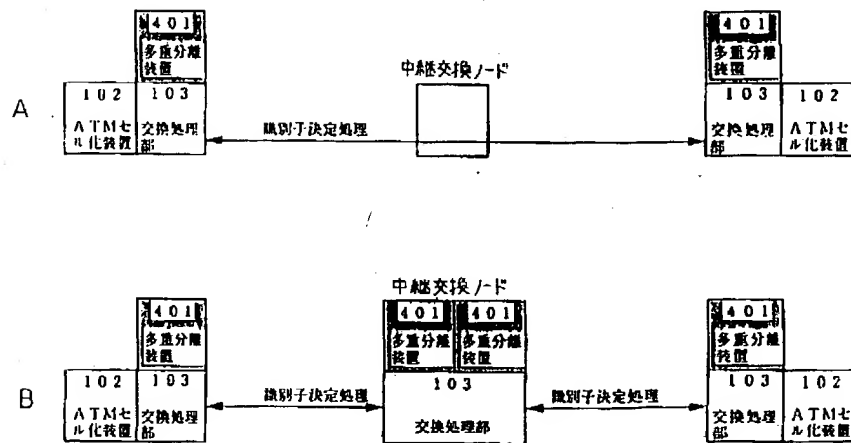
【図5】

図5



【図6】

図6



【図7】

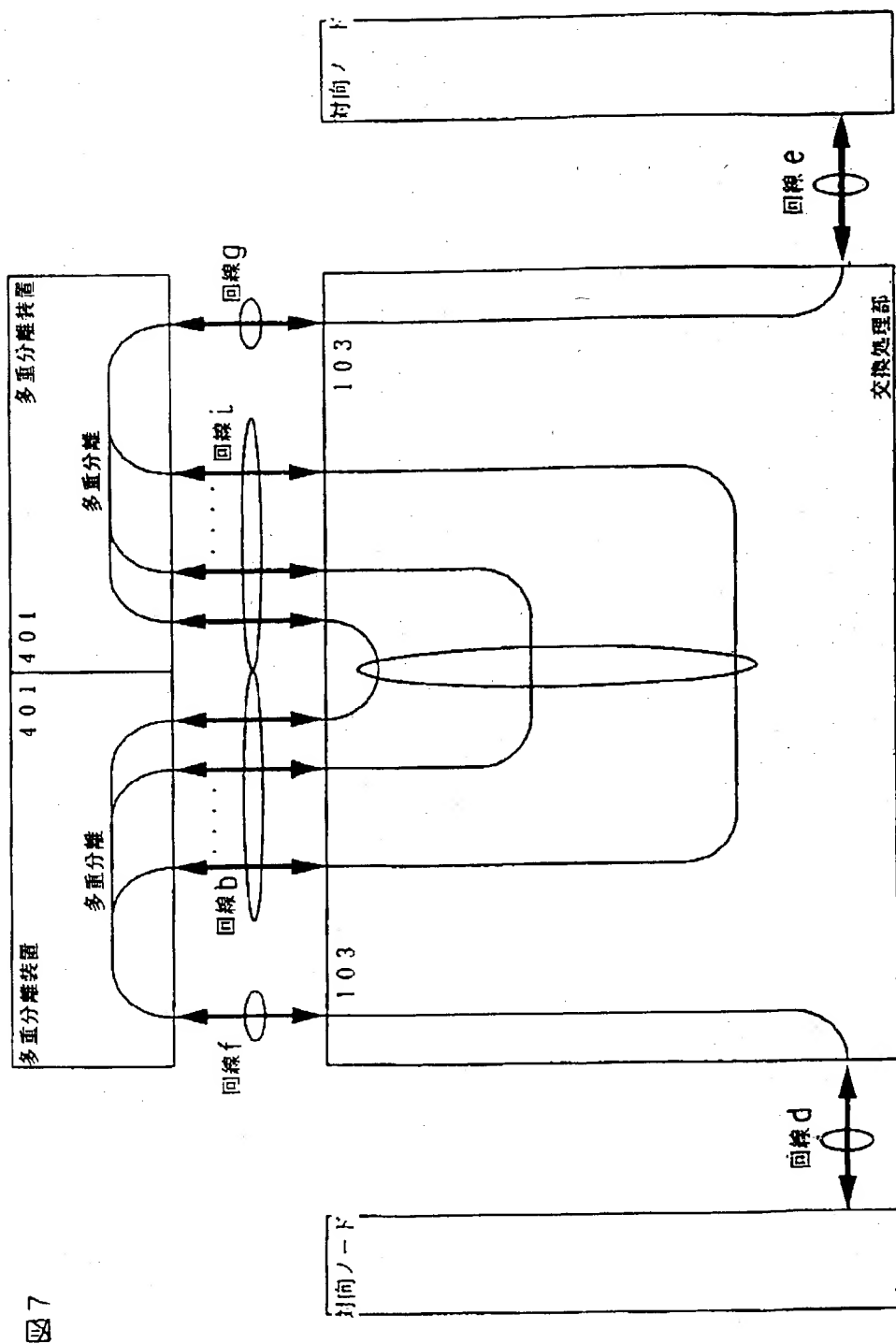
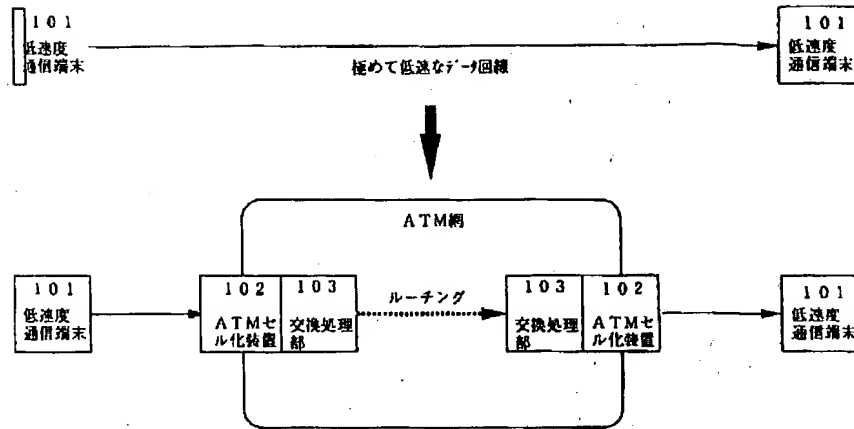


図7

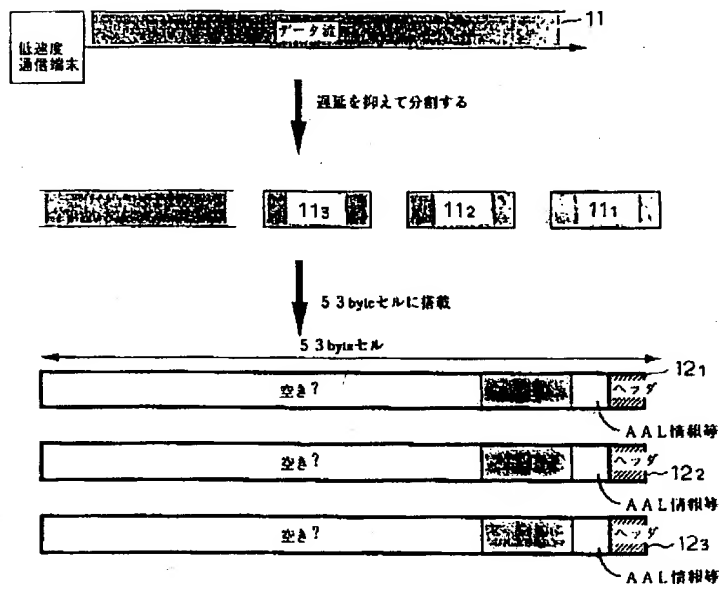
【図8】

図8

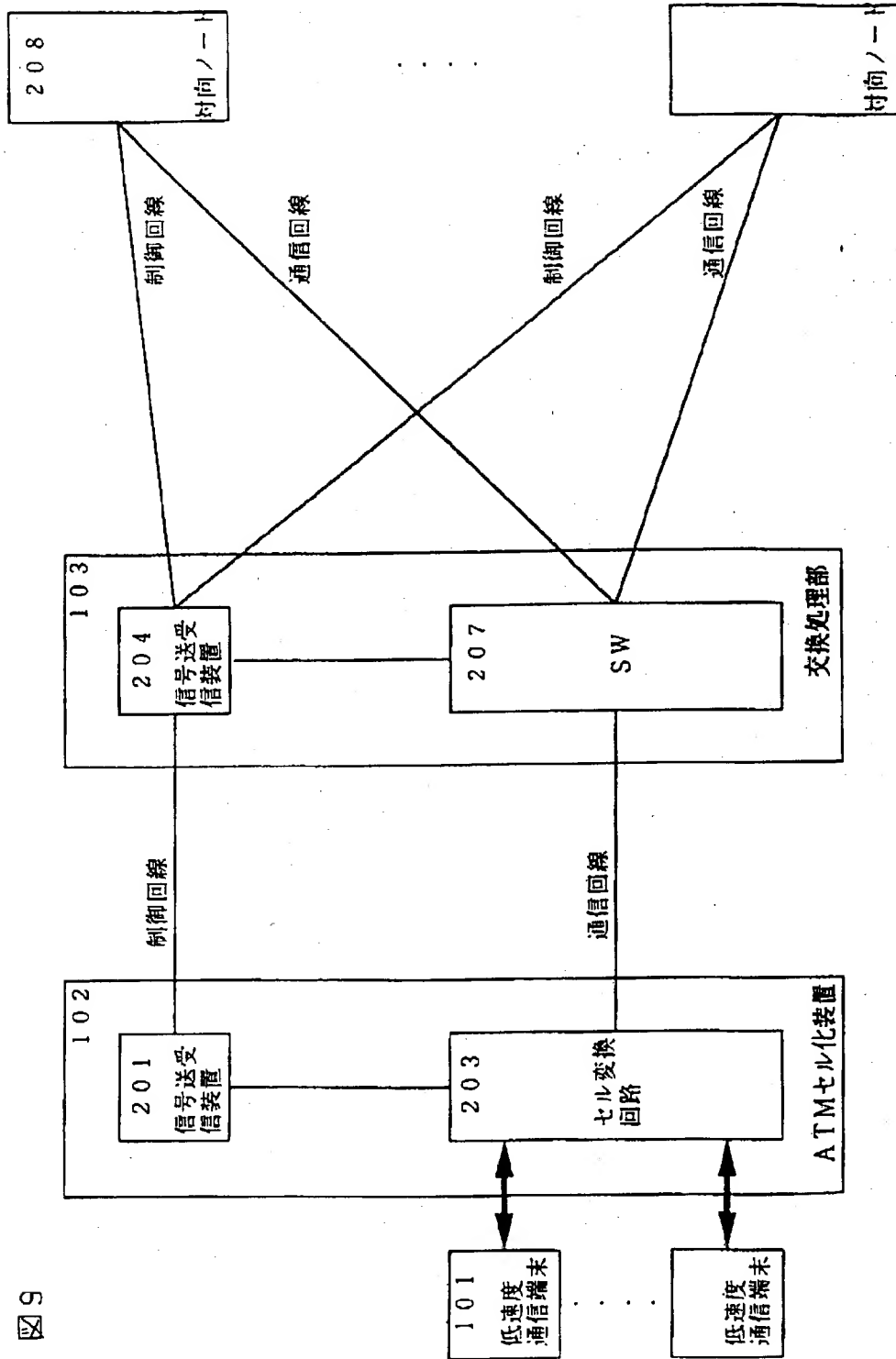


【図10】

図10



【図9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 平5-211523 (JP, A)
IEEE Globecom 1989
pp. 1921-1925 'Voice Transport of ATM Broadband Network'

(58)調査した分野(Int.Cl.⁶, DB名)
H04L 12/28